

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-013277

(43)Date of publication of application : 14.01.1997

(51)Int.Cl.

D06M 15/564

D06M 15/05

D06M 15/248

D06M 15/31

D06M 23/12

(21)Application number : 07-197884

(71)Applicant : SOKO SEIREN KK

(22)Date of filing : 29.06.1995

(72)Inventor : TOMIZAWA NOBUO  
OGAWA NAOTO  
TANIGUCHI SUKEYUKI

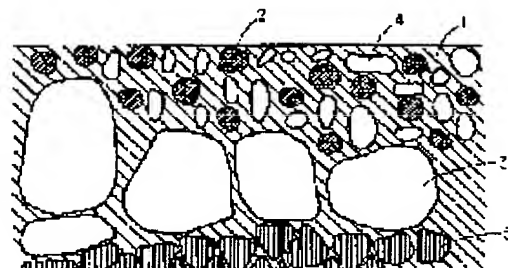
## (54) PRODUCTION OF HEAT-INSULATING/HIGH WATER VAPOR PERMEABLE WATERPROOF FABRIC

## (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a material suitable for sports, such as especially athletic wear, ski wear, outdoor wear, etc., always providing a body with a comfortable environment irrespective of an environmental temperature.

CONSTITUTION: At least one side of a fiber substrate 5 is coated with 8-25wt.% polar organic solvent solution of a polyurethane elastomer containing 20.5-30wt.% of fine powder of wood, 30.05-10wt.% of a natural gas-containing spherical fine particle and 0.1-5wt.% of a polyisocyanate cross-linking agent, then immersed in a coagulating bath, gelatinized, washed with water and dried to form a coating film having a slight change in water vapor permeation against change of temperature of the open air and having 5-60 $\mu$ m thickness.

Consequently a water vapor permeable waterproof fabric keeping excellent waterproofness and water resistance of the water vapor permeable and waterproof fabric, having a slight change in water vapor permeation against change of temperature of the open air, excellent in condensation preventing properties and heat insulating properties is obtained.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-13277

(43) 公開日 平成9年(1997)1月14日

(51) Int.Cl. <sup>a</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
D 0 6 M	15/564		D 0 6 M	15/564
	15/05			15/05
	15/248			15/248
	15/31			15/31
	23/12			23/12
審査請求 未請求 請求項の数 8 書面 (全 5 頁)				

(21) 出願番号 特願平7-197884

(22) 出願日 平成7年(1995)6月29日

(71) 出願人 390006404

倉庫精練株式会社

石川県金沢市玉鈴4丁目111番地

(72) 発明者 富沢 信夫

石川県金沢市玉鈴4丁目111番地 倉庫精練株式会社内

(72) 発明者 小川 直人

石川県金沢市玉鈴4丁目111番地 倉庫精練株式会社内

(72) 発明者 谷口 祐之

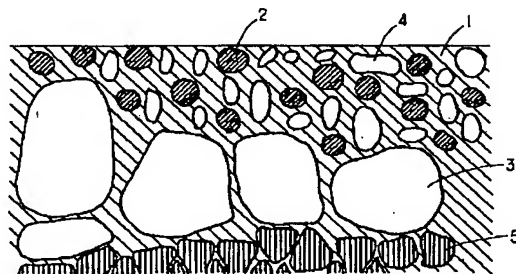
石川県金沢市玉鈴4丁目111番地 倉庫精練株式会社内

(54) 【発明の名称】 保温性・高透湿性防水布帛の製造方法

(57) 【要約】

【構成】 繊維基材の少なくとも片面に、木材微粉末 0.5～30重量%、および天然ガス内包球状微粒子 0.05～10重量%、およびポリイソシアネート架橋剤 0.1～5重量%を含有するポリウレタンエラストマー 8～25重量%の極性有機溶剤溶液を塗布し、次いで凝固浴中に浸漬してゲル化させ、然る後水洗、乾燥することにより、外気温度変化に対する透湿量変化が少ない、厚みが5～60 $\mu$ mの皮膜を形成する。

【効果】 従来の透湿性防水布帛のすぐれた防水性、耐水性などを保持しつつ、しかも外気温度変化に対する透湿量変化が少なく、かつ結露防止性、保温性にすぐれている透湿性防水布帛が得られる。この透湿性防水布帛は、環境温度にかかわらず、常に身体にとって快適な環境を提供するものであり、特にアスレチックウェア、スキーウェア、アウトドアウェアなどのスポーツ衣料に適した素材である。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ポリウレタン樹脂の合成重合体から成る透湿膜を、繊維基材の少なくとも片面に有する透湿性防水布帛であって、上記透湿膜を形成するための塗布液中に、水不溶性を有する木材微粉末を0.5～30重量%、および球状でその中に天然ガスを内包する微粒子を0.05～10重量%含有させることにより、外気温度の変化に関係なく高い透湿量を有し、かつ高い保温性を有することを特徴とする、透湿性防水布帛の製造方法。

【請求項2】 繊維基材の少なくとも片面に、木材微粉末を0.5～30重量%、および天然ガス内包球状微粒子0.05～10重量%、およびポリイソシアネート架橋剤0.1～5重量%を含有するポリウレタンエラストマー8～25重量%の極性有機溶剤溶液を塗布し、次いで凝固浴中に浸漬してゲル化させ、然る後水洗、乾燥することにより形成される厚みが5～60 $\mu$ mの微多孔質皮膜であることを特徴とする、請求項1記載の透湿性防水布帛の製造方法。

【請求項3】 木材微粉末は廃材、間伐材から作られた粒径5～60 $\mu$ mを有するものであり、水不溶性を有し、吸水性、保湿性、耐溶剤性、耐変色性にすぐれていることを特徴とする、請求項1記載の透湿性防水布帛の製造方法。

【請求項4】 天然ガス内包球状微粒子は、壁材が塩化ビニリデン・アクリロニトリルコポリマーより成り、その中にイソブタンガスを内包した粒径5～60 $\mu$ mを有するものであり、水不溶性を有することを特徴とする、請求項1記載の透湿性防水布帛の製造方法。

【請求項5】 外気温度0～40 $^{\circ}$ Cの変化に対する透湿量変化が、一定の湿度条件下において、8000～12000 $g/m^2/24hrs$ であることを特徴とする請求項1記載の透湿性防水布帛の製造方法。

【請求項6】 結露防止性がすぐれており、20 $^{\circ}$ C、相対湿度65%RHの環境条件下における結露量が1 $g/m^2/24hrs$ 以下であることを特徴とする、請求項1記載の透湿性防水布帛の製造方法。

【請求項7】 保温性がすぐれており、保温率が20%以上であることを特徴とする、請求項1記載の透湿性防水布帛の製造方法。

【請求項8】 耐水圧が500～2000 $mmH_2O$ であることを特徴とする、請求項1記載の透湿性防水布帛の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明品は、外気温度の変化に対して一定の透湿量を有し、かつ保温性が高いため、スキーウェア、アウトドアウェアなど、激しい運動を伴い、冬期のような低温時でも高透湿性を必要とするスポーツ衣料に適した透湿性防水布帛に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来からアスレチックウェア、スキーウェア、アウトドアウェアなどの高透湿性が要求される透湿性防水布帛の製造方法として、繊維基材上に湿式あるいは乾式法によりポリウレタン樹脂の微多孔質皮膜を形成する方法が行なわれている。しかしながら、上記に記載したような透湿性防水布帛は透湿度の外気温度による依存性が大きく、気温が0～20 $^{\circ}$ Cの低温環境下では著しく透湿性が低下し、冬期のスポーツにこれらの透湿性防水布帛を使用した場合、微多孔質皮膜の透湿性が著しく低下しているため、運動による発汗量の増大によりムレや結露が生じるという欠点があり、着用時の不快感が避けられなかった。この欠点を解消するために、ポリウレタン樹脂の極性有機溶剤溶液中にケラチンなどのタンパク質を添加したものを湿式法により繊維基材上に塗布し、微多孔質皮膜を形成させ、このタンパク質の吸湿性、水分保持性を利用して、低温環境下のムレや結露を防止する方法が知られている。ところがこれに利用されるタンパク質は、その製法上非常に高価なものである上に、透湿性の向上で、衣服内の水蒸気とともに保温に必要な熱まで衣服外に放出されるという新たな欠点が生じた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、上記の欠点を解消するため、防水性、風合などの物性が損なわれることなく、今までよりも安価な材料で、どのような外気条件に対してもすぐれた透湿性を備え、かつ結露防止性、保温性の良好な透湿性防水布帛の製造方法を提供するものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 すなわち、本発明はあらかじめ撥水处理が施された繊維基材の少なくとも片面に、木材微粉末0.5～30重量%、および天然ガス内包球状微粒子0.05～10重量%、およびポリイソシアネート架橋剤0.1～5重量%を含有するポリウレタンエラストマー8～25重量%の極性有機溶剤溶液を塗布し、次いで凝固浴中に浸漬してゲル化させ、然る後水洗、乾燥することにより形成される厚みが5～60 $\mu$ m微多孔質皮膜である。

【0005】 本発明に係わる透湿性防水布帛の繊維基材であるベース素材としては、綿、麻、レーヨンなどのセルロース系繊維、ポリエステル、ポリアミド、ポリオレフィンなどの合成繊維のいかなるものであってもよく、また、織物、編物、不織布などのすべての組織のものが使用できる。

【0006】 本発明で用いるコーティング塗布液は、ポリウレタンエラストマー、木材微粉末、天然ガス内包球状微粒子、ポリイソシアネート架橋剤および極性有機溶剤とを混合して使用する。ポリウレタンエラストマーとしては、ポリプロピレングリコール系ポリウレタン、ポリテトラメチレングリコール系ポリウレタン、ポリエス

テル系ポリウレタン、ポリカーボネート系ポリウレタンなどが用いられ、それらは100%モジュラスが20~80kg/cm<sup>2</sup>であることが好ましい。また極性有機溶剤としては、ジメチルホルムアミド(DMF)、ジメチルスルホキシド(DMSO)、ジメチルアセトアミド(DMA)、テトラヒドロフラン(THF)、ジオキサン(DOX)などが使用できるが、ジメチルホルムアミドが最も好ましい。

【0007】本発明で使用する木材微粉末は、環境問題、資源保護、コストの面から廃材、間伐材から作られる。これは、外部環境(湿度)の変化にあわせて水分を吸放出する性質(木材の呼吸作用、調湿能とも言う。)、および水分保持率にすぐれ、かつ水不溶性を有する。また、形状としては粒径5~60μmの微粒子が好ましく、粒径が60μmを超えるとコーティング加工時に斑や筋が発生する恐れがある。この木材微粉末の使用量としては0.5~30重量%、好ましくは1~10重量%の割合で使用する事が望ましい。使用量が0.5重量%未満では十分な性能が得られず、逆に30重量%を超えると皮膜物性が悪くなるので好ましくない。

【0008】本発明で使用する天然ガス内包球状微粒子は、壁材が塩化ビニリデン・アクリロニトリルコポリマーよりなり、水不溶性を有する。形状としては、粒径5~60μmの微粒子が好ましく、粒径が60μmを超えるとコーティング加工時に斑や筋を発生する恐れがある。この球状微粒子が透湿膜の製造工程中の乾燥、熱処理によって破裂し、透湿膜中に大小の空孔を作ることによって、空気層が得られ、その結果、透湿膜に優れた保温・断熱効果が付与される。この天然ガス内包球状微粒子の使用量としては0.05~10重量%、好ましくは0.1~5重量%の割合で使用する事が望ましい。使用量が0.05重量%未満であれば十分な性能が得られず、逆に10重量%を超えると皮膜物性が悪くなるので好ましくない。

【0009】本発明で使用するポリイソシアネート架橋剤としては、ジイソシアネート架橋剤、トリイソシアネート架橋剤などのイソシアネート基を2個以上有する化合物が挙げられ、例えば、2、4-(2、6-)トリレ\*

#### 処方

レザミンCUS117NL

100重量部

(ポリウレタン樹脂、

100%モジュラス:45Kg/cm<sup>2</sup>、

大日精化工業株式会社製品)

木材微粉末(粒径5μm)

10重量部

天然ガス内包球状微粒子

0.5重量部

(日本フィライト株式会社製品、粒径60μm)

レザミンX架橋剤

1重量部

(ポリイソシアネート架橋剤、

大日精化工業株式会社製品)

ジメチルホルムアミド

50重量部

\*ンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、1、4-ナフタレンジイソシアネート、ジフェニルメタン-4、4-ジイソシアネート、イソホロンジイソシアネートなどのジイソシアネート架橋剤、およびこれらのジイソシアネート架橋剤とトリメチロールプロパン、グリセリンなどとのアダクト体であるトリイソシアネート架橋剤などから任意に選択できる。これらのポリイソシアネート架橋剤の使用量としては、0.1~5重量%、好ましくは0.2~2.5重量%の割合で使用することが望ましい。使用量が0.1重量%未満であれば布帛に対する樹脂の接着力が乏しく逆に5重量%を超えると風合が硬化するので好ましくない。

【0010】本発明の加工方法としては、予め撥水处理や、必要に応じて熱カレンダー処理を施した繊維基材の少なくとも片面に、前記塗布液をフローティングコーター、ナイフオーバーロールコーター、リバースロールコーターもしくはコンマコーターを用いたコーティング法により、形成される皮膜厚みが5~60μmとなるように塗布し、温水中にてゲル化する。次いで布帛を湯洗し、残留している溶剤を除去して乾燥した後、ヒートセッターを用いて160℃にて1分間の熱処理を施す。

【0011】

【実施例】次に、実施例および比較例を挙げてさらに詳しく説明する。

【0012】ナイロン織布(ナイロン100%、経糸70d/34f、緯糸70d/34fのツイル)を用意し、これに通常の方法で精練およびセットを行った後、フッ素系撥水剤のアサヒガード710(旭硝子株式会社製品)5%水溶液でパディング(絞り率35%)し、130℃にて1分間の熱処理を行った。次に、下記処方に示す樹脂溶液をナイフオーバーロールコーターを使用して、形成される皮膜厚みが40μmとなるように塗布した後、温水中に2分間浸漬、樹脂分をゲル化させた。続いて温水中で10分間洗浄して乾燥を行った後、160℃にて1分間の熱処理を行い、本発明の透湿性防水布帛を得た。得られた透湿性防水布帛について性能の測定および評価を行い、その結果を表-1に示した。

【0013】比較例本発明と比較のため、本実施例において使用した木材微粉末および天然ガス内包球状微粒子を配合せずに、本実施例と全く同一の方法により、比較用の透湿性防水布帛を得た。

【0014】これらの実施例および比較例で得られた透湿性防水布帛について、温度変化に対する透湿量、結露量、保温率および耐水圧を次のようにして試験した。

(1) 温度変化に対する透湿量

JIS-L1099 (A-2法) に準じ、透湿カップ内の水温を温度コントローラーにより36℃で一定とし、それを恒温恒湿器に入れて相対湿度70%RH、器内温度10℃、20℃、30℃の環境下でそれぞれ透湿量を測定した。

(2) 結露量

40℃に調整された湯の入ったカップに、試験布をコーティング皮膜面を下にしてかぶせ、それを20℃、相対湿度65%RHに調整された恒温恒湿器内に10分間放置した後、試験布の内側に結露した水分をろ紙で吸収させ、ろ紙の重量増加量を測定した。

(3) 保温率

測定装置として、精密迅速熱物性測定装置サーモラボ I KES-F7型 (カトーテック株式会社製品) を使用した。試験室温度を20℃、放熱板温度を31℃に設定し、まず放熱板から1分間に放出される熱量を測定する。

＊。次に試験布をコーティング皮膜面を下にして放熱板にかぶせ、試験布を通して1分間に放出される熱量を測定し、数1式により保温率を算出する。

(4) 耐水圧

JIS-L1092 (A法) の低水圧法に準じて測定した。結果を表-1に示す。

【0015】

【発明の効果】以上のように、本発明にかかる透湿性防水布帛は、皮膜中の木材微粉末により、外気温度変化に対する透湿量変化が少なく、かつ結露防止性に非常にすぐれている。また、樹脂液中の天然ガス内包球状微粒子によって皮膜中に大小の空洞ができることにより、保温性にもすぐれている。したがって、この透湿性防水布帛を利用して衣料を作成すれば、外気温度がある程度高い春から秋における、発汗量が増大したときの汗の放出能力が良好であるのはもちろん、外気温度が比較的低温となる冬期においても、汗を良好に外部に放出し、かつ保温性も高いものが得られる。よって本発明は、従来の透湿性防水布帛のすぐれた防水性及び透湿性などを保持しつつ、しかも環境温度にかかわらず、常に身体にとって快適な環境を提供するものである。本発明の透湿性防水布帛は、特にアスレチックウェア、スキーウェア、アウトドアウェアなどのスポーツ衣料に適した素材である。

【表-1】

評価項目		実施例	比較例
温度変化に対する透湿量 (g/m <sup>2</sup> /24hrs)	10℃	8.000	5.000
	20℃	11.000	7.000
	30℃	12.000	7.400
結露量 (g/m <sup>2</sup> /24hrs)		1	300
保温率 (%)		30	10
耐水圧 (mmH <sub>2</sub> O)		1,500	1,500

【数1】

$$\text{保温率} = \frac{\text{試験布未装着時の放熱量} - \text{試験布装着時の放熱量}}{\text{試験布未装着時の放熱量}} \times 100 \quad (\%)$$

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の透湿防水布帛の概要を示す断面図である。

【符号の説明】

1. ポリウレタン樹脂
2. 木材微粉末

(5)

特開平9-13277

7

8

3. 天然ガス内包球状微粒子によってできた空孔

\* 5. 繊維基材

4. ポリウレタン樹脂の湿式処理によってできた微小孔\*

【図1】

